

XÁC ĐỊNH KHẢ NĂNG TRUYỀN NHIỄM BỆNH HOẠI HUYẾT QUA MÔI TRƯỜNG PHÒNG NUÔI VÀ DA TẮM

Nguyễn Thuý Hạnh¹, Hoàng Minh Tuấn¹, Phạm Minh Ngọc¹

TÓM TẮT

Bệnh hoại huyết trên tầm dâu do vi khuẩn *Bacillus* sp. và vi khuẩn *Serratia marcescens* gây hại là bệnh có mức độ truyền nhiễm mạnh. Ngoài việc nghiên cứu xác định các đặc điểm sinh học, sinh thái của tác nhân gây bệnh, thì việc nghiên cứu các con đường lây nhiễm của nó là rất quan trọng. Bởi vì, chỉ có xác định được chính xác các con đường lây nhiễm thì mới có thể xây dựng được những biện pháp phòng trừ phù hợp, có hiệu quả. Nghiên cứu này được thực hiện trong 2 năm (2020 - 2021), thông qua việc lây nhiễm nhân tạo bệnh hoại huyết trên tầm dâu. Kết quả đã xác định được 2 con đường lây nhiễm chính của bệnh này, đó là lây nhiễm qua da tằm và lây nhiễm qua môi trường phòng nuôi tằm. Mức độ lây nhiễm qua da lớn hơn qua môi trường phòng nuôi tằm. Cụ thể, lây nhiễm qua da có tỷ lệ bệnh hoại huyết là 53,23%, lây nhiễm qua môi trường phòng nuôi tằm có tỷ lệ bệnh hoại huyết là 43,24%.

Từ khoá: Tằm dâu, bệnh hoại huyết, lây nhiễm qua da, lây nhiễm qua môi trường

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh hoại huyết trên tầm dâu do vi khuẩn xâm nhập vào cơ thể tằm, nhộng và ngài. Trong cơ thể tằm, khi bị bệnh nặng đã có một số lượng lớn vi khuẩn được nhân lên nhanh chóng rồi theo máu tằm lây nhiễm toàn thân đã làm cho tằm chết vì toàn bộ hệ máu tằm bị nhiễm trùng, bị huỷ hoại (Nguyễn Huy Trí, 1998). Dựa vào thể trạng tằm bệnh mà người ta đã phân chia bệnh thành hai cấp bệnh đó là nguyên phát và thứ phát (Mei Yajun *et al.*, 2004).

Bệnh hoại huyết xảy ra thường xuyên trong sản xuất dâu tằm, đặc biệt là vào mùa Hè và mùa Thu nóng ẩm, gây thiệt hại rất lớn về kinh tế cho người trồng dâu nuôi tằm (Nguyễn Thị Đằm, 2005). Hai loại vi khuẩn chính gây bệnh hoại huyết trên tầm dâu đã được xác định *Bacillus* sp. (gây bệnh hoại huyết đen ngực) và *Serratia marcescens* Bizio (gây bệnh hoại huyết linh khuẩn) (Nguyễn Huy Trí, 1998). Kết quả “Nghiên cứu bệnh tằm và phòng dịch” thường xuyên theo chức năng của Bộ môn Kỹ thuật nuôi và nhân giống tằm năm 2020 - 2021 cho thấy, mức độ gây hại của bệnh hoại huyết là 37,07% (chỉ đứng sau bệnh virus) ở một số vùng trồng dâu nuôi tằm thuộc miền Bắc nước ta.

Các tác giả (Yu Hua Wang *et al.*, 2008; Mei Yajun *et al.*, 2004) và Nguyễn Huy Trí (1998) đều cho rằng, muốn phòng trừ tốt bệnh hoại huyết cần phải nghiên cứu kỹ các con đường truyền nhiễm của bệnh này. Để từ đó có phương pháp phòng trừ

hiệu quả, kết hợp với việc sẽ chọn lựa được chính xác thuốc kháng khuẩn thích hợp để có thể nuôi tằm đạt năng suất ổn định, cao và nâng cao lợi ích kinh tế. Có như vậy mới có thể duy trì, nâng cao và ổn định việc phát triển nghề trồng dâu nuôi tằm lâu dài, bền vững.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống tằm thí nghiệm: Là giống tứ nguyên lưỡng hệ kén trắng mới lai tạo.

- Phòng nuôi tằm: Phòng được phun mầm bệnh và phòng không phun mầm bệnh.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

- Xác định khả năng truyền nhiễm bệnh hoại huyết qua da tằm: Lấy 10 mL hỗn hợp vi khuẩn (*Bacillus* sp. + *Serratia marcescens* Bizzio) đã được phân lập (nồng độ 10^6 tế bào/1 mL) từ các mẫu tằm bệnh (viết tắt là HHB). Tiến hành phun lên mình tằm tuổi 3 (lúc tằm mới ngủ dậy). Hàng ngày theo dõi tình hình phát sinh bệnh đến khi tằm chín, lên né, kết kén. Tính tỷ lệ tằm bị các loại bệnh vi khuẩn ở các công thức. Thí nghiệm được nuôi 2 lứa, gồm 3 công thức: CT1: Phun 10 mL HHB lên da tằm; CT2: Phun 10 mL nước lên da tằm (đối chứng); CT3: Nuôi tằm ở điều kiện tự nhiên bình thường.

¹ Trung tâm Nghiên cứu Dâu tằm tơ Trung ương

* Tác giả liên hệ: E-mail: hanhncdt@gmail.com

Mỗi công thức có 3 lần nhắc lại, mỗi lần nhắc lại là 300 tầm tuổi 3 mới dậy chưa ăn dàu.

- Xác định khả năng truyền nhiễm bệnh hoại huyết qua môi trường phòng nuôi: Sử dụng 2 phòng để nuôi tằm trong đó 1 phòng không được vệ sinh khử trùng và 1 phòng được vệ sinh khử trùng sạch sẽ theo quy trình 10TCN 754:2006. Hàng ngày theo dõi tình hình phát sinh bệnh đến khi tằm chín, lên né, kết kén. Tính tỷ lệ tằm bị các loại bệnh vi khuẩn ở mỗi phòng. Thí nghiệm được tiến hành nuôi 2 lứa, gồm 2 công thức: Công thức 1: Sử dụng phòng nuôi tằm không được vệ sinh khử trùng; Công thức 2: Sử dụng phòng nuôi tằm đã được vệ sinh khử trùng. Mỗi công thức có 3 lần nhắc lại, mỗi lần nhắc lại là 5 ổ trứng.

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Tỷ lệ tằm giảm, tỷ lệ tằm bị bệnh hoại huyết đen ngực, tỷ lệ tằm bị bệnh hoại huyết linh khuẩn, sức sống tằm, tỷ lệ nhộng chết, năng suất kén, trọng lượng toàn kén, tỷ lệ vỏ kén.

2.2.3. Phương pháp theo dõi

- Các chỉ tiêu theo dõi được tính toán theo 10TCN 754:2006

- Thu thập, phân lập mầm bệnh áp dụng theo phương pháp của JiPingLiu (2011).

- Pha môi trường SPA: Theo phương pháp của Lester và cộng tác viên (2009).

- Các số liệu thu thập được tính toán giá trị trung bình, độ lệch chuẩn sử dụng phần mềm Excel 2010. So sánh sự khác biệt thống kê giữa các công thức thông qua phân tích phương sai ANOVA ở mức ý nghĩa 0,05.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian thí nghiệm: 05/6/2020 - 26/8/2020 và 11/6/2021 - 30/8/2021.

Địa điểm thí nghiệm: Trung tâm Nghiên cứu Dâu tằm tơ Trung ương.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Năm 2021 đã triển khai thực hiện 2 thí nghiệm này. Mỗi thí nghiệm nuôi 2 lứa tằm, theo dõi các chỉ tiêu liên quan đến sức sống tằm, tỷ lệ bệnh hoại huyết, năng suất kén, chất lượng kén và đã thu được kết quả dưới đây.

3.1. Xác định khả năng truyền nhiễm của bệnh hoại huyết qua môi trường phòng nuôi tằm

Kết quả nghiên cứu thí nghiệm này cho thấy môi trường phòng nuôi tằm và hiệu quả nuôi tằm có mối liên quan chặt chẽ với nhau. Điều kiện phòng nuôi tằm khác nhau thì kết quả thu được của mỗi lứa nuôi khác nhau. Nuôi tằm trong điều kiện phòng nuôi sạch sẽ, không có nguồn mầm bệnh thì hiệu quả nuôi tằm cao, năng suất đạt được như mong muốn và ngược lại.

Bảng 1. Ảnh hưởng của môi trường phòng nuôi đến một số chỉ tiêu nông sinh học

TT	Công thức	Tỷ lệ bệnh hoại huyết, trong đó			Sức sống tằm tuổi 3 - 5 (%)	Năng suất kén/300 tầm tuổi 3 - 5 (g)
		Tổng số (%)	Hoại huyết đen ngực (%)	Hoại huyết linh khuẩn (%)		
1	Phòng không có mầm bệnh	34,00	33,95	0,05	8,95	38,45
2	Phòng có mầm bệnh	43,24	42,19	1,05	4,46	19,69
	Bình quân (BQ)	38,62	38,07	0,55	6,70	29,07
	CV (%)	6,54	5,83	0,71	3,18	13,27
	LSD _{0,05}	9,06	8,08	0,98	4,40	18,38

Ghi chú: Số liệu là trung bình của 2 lứa nuôi, nhiệt độ BQ: 28,8°C; ẩm độ BQ: 88,9%.

Bảng 1 cho thấy, ảnh hưởng của điều kiện môi trường nuôi đến các chỉ tiêu nông sinh học của tằm. Kết quả cho thấy, mùa hè chủ yếu phát sinh các loại bệnh hoại huyết và các bệnh do virus. Trong đó bệnh hoại huyết chiếm 34,00 - 43,24%. Bệnh hoại huyết phát sinh 43,24% trong điều kiện

môi trường phòng nuôi có mầm bệnh. Ở điều kiện không có mầm bệnh, mức độ bệnh hoại huyết cũng phát sinh nhiều (34,00%). Điều đó chứng tỏ rằng nhiệt ẩm độ của mùa hè rất phù hợp cho bệnh hoại huyết phát triển.

Sức sống tằm là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá

chất lượng nuôi tằm. Sức sống tằm có tỷ lệ thuận với tỷ lệ bệnh. Khi tằm bị bệnh nhiều, chết nhiều thì sức sống tằm giảm và ngược lại. Kết quả bình quân 2 lứa nuôi ở bảng 1 cho thấy công thức 2 có sức sống tằm giảm $\approx 50\%$ so với sức sống tằm của công thức 1.

Năng suất kén là mong muốn của người nuôi tằm. Kết quả năng suất kén cũng thể hiện kết quả tương tự. Năng suất kén của công thức 1 (38,45 g) cao hơn công thức 2. Kết quả giữa các công thức đều có sự sai khác có ý nghĩa với mức độ tin cậy 95%.

Bảng 2. Ảnh hưởng của môi trường phòng nuôi đến chất lượng kén tằm

TT	Công thức	Tỷ lệ nhộng chết (%)	Khối lượng toàn kén (g)	Khối lượng vỏ kén (g)	Tỷ lệ vỏ kén (%)
1	Phòng không có mầm bệnh	93,63	1,24	0,247	19,84
2	Phòng có mầm bệnh	93,09	1,18	0,226	19,12
Bình quân (BQ)		93,36	1,21	0,236	19,48
CV (%)		0,39	0,04	0,01	0,51
$LSD_{0,05}$		0,54	0,06	0,02	0,71

Ghi chú: Số liệu là trung bình của 2 lứa nuôi; nhiệt độ BQ: 28,8°C; ẩm độ BQ: 88,9%.

Bảng 2 thể hiện các chỉ tiêu chất lượng kén. Các chỉ tiêu chất lượng kén bao gồm: Tỷ lệ nhộng chết,

trọng lượng toàn kén, trọng lượng vỏ kén và tỷ lệ vỏ kén. Tỷ lệ nhộng chết là chỉ tiêu phi kinh tế.



Hoại huyết đen ngực



Hoại huyết linh khuẩn

Hình 1. Triệu chứng bệnh hoại huyết

Nếu tỷ lệ nhộng chết nhiều thì kén sẽ bị hạ cấp chất lượng, làm giảm nguồn thu nhập cho người nuôi tằm. Kết quả bảng 2 cho thấy, tỷ lệ nhộng chết rất cao ở các công thức, đều $> 93\%$ do tằm được nuôi trong điều kiện nắng nóng, ngoài nguyên nhân nhộng bị chết do bệnh hoại huyết thì còn nguyên nhân nhộng bị chết do các loại bệnh virus (bệnh bùng). Các chỉ tiêu còn lại phụ thuộc nhiều vào bản chất giống và ít bị ảnh hưởng bởi điều kiện môi trường phòng nuôi. Kết quả giữa các công thức

trong bảng 2 đều có sai khác có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95%.

Kết quả nghiên cứu qua 2 lứa tằm đã cho thấy bệnh hoại huyết có truyền nhiễm qua môi trường phòng nuôi tằm với mức độ gây hại là 43,24%.

3.2. Xác định khả năng truyền nhiễm bệnh hoại huyết qua da tằm

Kết quả xác định khả năng truyền nhiễm bệnh hoại huyết qua da tằm cho kết quả ở bảng 3 và 4.

Bảng 3. Lây nhiễm bệnh hoại huyết qua da ảnh hưởng đến các chỉ tiêu nông sinh học

TT	Chỉ tiêu	Tỷ lệ bệnh hoại huyết, trong đó:			Sức sống tằm tuổi 3 - 5 (%)	Năng suất kén/300 tằm tuổi 3 - 5 (g)
		Tổng số (%)	Hoại huyết đen ngực (%)	Hoại huyết linh khuẩn (%)		
1	Phun mầm bệnh lên da tằm	53,23	52,83	0,40	11,63	41,50
2	Phun nước lên da tằm	42,07	41,42	0,65	17,88	73,40
3	Nuôi bình thường	35,08	34,12	0,96	18,18	80,18
	Bình quân (BQ)	43,46	42,79	0,67	15,89	65,03
	CV (%)	9,15	9,43	0,28	3,70	20,65
	LSD _{0,05}	10,36	10,67	0,32	4,18	23,37

Ghi chú: Số liệu là trung bình của 2 lứa nuôi; nhiệt độ BQ: 29,6°C; ẩm độ BQ: 89,4%.

Kết quả nghiên cứu khả năng lây nhiễm bệnh hoại huyết qua da tằm cho thấy mức độ lây nhiễm qua da là rất lớn.

Khi phun mầm bệnh lên da tằm (công thức 1) thì tỷ lệ bệnh hoại huyết phát sinh 53,23%, cao hơn công thức 3 là 18,15% (trong đó chủ yếu là hoại huyết đen ngực chiếm 52,83%). Khi phun nước lên

da tằm (công thức 2) thì bệnh hoại huyết cũng đã tăng cao hơn công thức 3 là 6,99%. Điều này cho thấy rằng trong khi nuôi tằm nếu gặp phải điều kiện ngoại cảnh bất lợi (ẩm độ cao) đã làm cho bệnh hoại huyết phát sinh mạnh so với điều kiện nuôi bình thường. Kết quả giữa các công thức thí nghiệm đều sai khác có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95%.

Bảng 4. Lây nhiễm bệnh hoại huyết qua da ảnh hưởng đến chất lượng kén tằm

TT	Công thức	Tỷ lệ nhộng chết (%)	Khối lượng toàn kén (g)	Khối lượng vỏ kén (g)	Tỷ lệ vỏ kén (%)
1	Phun mầm bệnh lên da tằm	91,39	1,18	0,210	17,82
2	Phun H ₂ O qua da	88,69	1,24	0,233	18,84
3	Nuôi bình thường	84,25	1,05	0,197	18,71
	Bình quân (BQ)	88,11	1,16	0,21	18,46
	CV (%)	3,61	0,10	0,02	0,55
	LSD _{0,05}	4,08	0,11	0,02	0,63

Ghi chú: Số liệu là trung bình của 2 lứa nuôi; nhiệt độ BQ: 29,6; ẩm độ BQ: 89,4%.

Trong thí nghiệm này, tỷ lệ nhộng chết của các công thức cũng cao từ 84,25 - 91,39%. Tỷ lệ nhộng chết giữa các công thức đều có sự sai khác có ý nghĩa với mức độ tin cậy 95% và công thức 1 có tỷ lệ nhộng chết nhiều nhất. Các chỉ tiêu chất lượng kén thì có sự sai khác không nhiều giữa các công thức.

Qua kết quả 2 lứa tằm thí nghiệm đã cho thấy, bệnh hoại huyết có lây nhiễm qua da tằm, mức độ lây nhiễm cao (53,23%).

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Bệnh hoại huyết trên tằm dâu là loại bệnh truyền nhiễm. Con đường lây nhiễm chủ yếu là qua da và qua môi trường phòng nuôi tằm. Trong

đó, mức độ lây nhiễm qua da là 53,23% và qua môi trường phòng nuôi tằm là 43,24%.

4.2. Đề nghị

Tiếp tục nghiên cứu tiếp con đường lây nhiễm qua thức ăn và dụng cụ nuôi tằm để có thể đưa ra được biện pháp phòng trừ hiệu quả bệnh hoại huyết.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2006. 10TCN 754:2006. QĐ-BNN ngày 29/12/2006. Phương pháp phòng chống bệnh vi khuẩn, virus, nấm hại tằm bằng hoá chất.
- Nguyễn Thị Đám, 2005. Kết quả nghiên cứu bệnh vi khuẩn hại tằm và biện pháp phòng trừ. Trong *Kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ về rau, Hoa, Quả và*

- Dâu tằm tơ giai đoạn 2001 - 2005. Nhà xuất bản Nông nghiệp: 435-445.
- Nguyễn Huy Trí, 1998. *Bệnh và kí sinh trùng tằm*. Nhà xuất bản Giáo dục. Hà Nội: 143 trang.
- JiPingLiu, 2011. *Hướng dẫn thực nghiệm bệnh tằm học*. Tài liệu nội bộ phòng thí nghiệm. I. Đại học Nông nghiệp Hoa Nam: 45 p. (Tài liệu gốc: tiếng Trung Quốc).
- Lester W. Burgess, Timothy E. knight, Ien Tesoriero, Phan Thuy Hien, 2009. *Cẩm nang chẩn đoán bệnh cây ở Việt Nam*. Trung tâm nghiên cứu Nông nghiệp Quốc tế Australia (ACIAR). Australia: 203.
- Mei Yajun, Zhou Chang Ping, Yang Yinshu, 2004. Kỹ thuật phòng trừ tổng hợp bệnh vi khuẩn hại tằm thường gặp. *Tạp chí Nghề tằm Trung Quốc*, (5): 55-57. (Tài liệu gốc: tiếng Trung Quốc).
- Yu Hua Wang, Ting Liu, Xiao Hua Wang, 2008. Hiệu quả phòng trừ bệnh hoại huyết trên tằm dâu của Yadifeng. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp An Huy*, 36(30): 13237-13241. (Tài liệu gốc: tiếng Trung Quốc).

Determination of transmission possibility of hemolytic disease through rearing room environment and silkworm's skin

Nguyen Thuy Hanh, Hoang Minh Tuan, Pham Minh Ngoc

Abstract

Hemolytic disease on silkworm caused by *Bacillus* sp. and *Serratia marcescens* bacteria is highly infectious. In addition to identifying the biological and ecological characteristics of the pathogen, it is important to study its infection pathways. Indeed, the control measures could be appropriately and effectively developed only by identifying the exact infection pathways. This study was carried out in 2 years (2020 - 2021), through artificial infection of hemolytic disease on mulberry silkworms. The results identified two main ways of this disease infection, which are infection through the silkworms' skin and environmental rearing conditions. The level of infection through the skin is greater than through the environment of the silkworm rearing room. Specifically: infection through the skin has a hemolytic disease rate of 53.23% while infection through the environment has a hemolytic disease rate of 43.24%

Keywords: Mulberry silkworm, hemolytic disease, skin infection, environmental infection

Ngày nhận bài: 06/01/2022

Ngày phản biện: 24/01/2022

Người phản biện: TS. Phạm Văn Nhạ

Ngày duyệt đăng: 30/3/2022

MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH SINH HỌC TRONG BÃI LỌC TRỒNG CÂY ỨNG DỤNG ĐỂ XỬ LÝ NƯỚC RỈ RÁC

Đỗ Thị Hồng Dung^{1,2}, Đặng Xuân Hiến^{1*}

TÓM TẮT

Nghiên cứu đã thiết lập được mô hình toán học ứng dụng trong mô phỏng và đánh giá công nghệ xử lý nước rỉ rác bằng bãi lọc trồng cây kiến tạo dòng chảy ngầm; hệ các phương trình mô phỏng quá trình sinh học trong bãi lọc được giải số bằng thuật toán Runge-Kutta bậc 4 và được code bằng ngôn ngữ lập trình Matlab. Mô hình số thu được đã được phân tích độ nhạy và hiệu chỉnh, kiểm nghiệm dựa trên các bộ số liệu đo đạc. Kết quả mô phỏng quá trình sinh học trong bãi lọc trồng cây cho thấy, sai số giữa kết quả mô phỏng và kết quả đo thực tế đối với nồng độ nitơ hữu cơ trung bình khoảng 10,9%; nồng độ amoni mô phỏng có sai số đều nằm < 12%, và sai số trung bình khoảng 2,7% so với giá trị đo thực tế. Nồng độ Nitrat mô phỏng có sai số trung bình khoảng

¹ Viện Khoa học Công nghệ Môi trường, Đại học Bách khoa Hà Nội

² Viện Môi trường Nông nghiệp, Viện Khoa học nông nghiệp Việt Nam

* Tác giả liên hệ: E-mail: hien.dangxuan@hust.edu.vn